

PCT/JP03/04795

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

16.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2002年 4月18日

REC'D 13 JUN 2003

出願番号  
Application Number:

特願2002-116800

WPO PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-116800]

出願人  
Applicant(s):

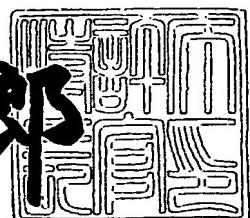
コナミ株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17, (a) OR (b)

2003年 5月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3038875

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P1461  
【提出日】 平成14年 4月18日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 A63H 17/267  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門四丁目3番1号 コナミ株式会社内  
【氏名】 山口 隆司  
【特許出願人】  
【識別番号】 000105637  
【氏名又は名称】 コナミ株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100099645  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 山本 晃司  
【電話番号】 03-5524-2323  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100107331  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 中村 聰延  
【電話番号】 03-5524-2323  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100108800  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 星野 哲郎  
【電話番号】 03-5524-2323  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 131913  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0110288

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車模型

【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる駆動源により互いに独立して駆動される左右一対の駆動輪と、左右一対の操舵輪と、各操舵輪を所定の操舵軸線の回りに旋回可能に、かつ互いに同一方向に連動して旋回するように支持する操舵輪支持機構と、を具備し、前記操舵軸線の上部が下部よりも進行方向後方に位置するように前記操舵軸線が鉛直方向に対して傾けられていることを特徴とする自動車模型。

【請求項2】 前記操舵軸線の鉛直方向に対する傾斜角を20°～40°の範囲に設定したことを特徴とする請求項1に記載の自動車模型。

【請求項3】 前記操舵輪支持機構は、直進状態で真上からみたときの操舵輪の中心線が進行方向に対して傾くように前記操舵輪を支持することを特徴とする請求項1又は2に記載の自動車模型。

【請求項4】 前記操舵輪支持機構は、直進状態で進行方向正面からみたときの操舵輪の中心線が鉛直方向に対して傾くように前記操舵輪を支持することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の自動車模型。

【請求項5】 前記操舵輪支持機構は、進行方向正面からみたときに左右の操舵輪が同一方向に連動して傾くことができるよう前記操舵輪を支持することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の自動車模型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、左右一対の駆動輪に速度差を生じさせて旋回運動を行う自動車模型に関する。

【0002】

【従来の技術】

遠隔操作される自動車模型の旋回運動は、一般に、送信機の操舵部に対するユーザの操作量に応じて自動車模型に搭載された操舵用のサーボモータを駆動することにより実現されている。しかし、小型の自動車模型においては操舵輪の付近

に操舵用のサーボモータを搭載するスペースを確保することが困難な場合がある。そこで、左右一対の駆動輪に速度差を生じさせて旋回運動を行うようにした小型の自動車模型が存在する。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、駆動輪の速度差によって旋回運動を実現するタイプの自動車模型においては、操舵輪を能動的に操作する機構を持たないため、操舵輪を直進状態に固定して車体に取り付けることにより、操舵輪の不規則な挙動による車両の進行方向の乱れを防いでいる。

## 【0004】

しかし、操舵輪を直進状態に固定した場合には、旋回中も操舵輪の姿勢が変化しないので現実感に欠け、模型の興趣が削がれることがある。直進状態に固定された操舵輪に対して走行面から車両を直進させる方向の反力が作用するので、旋回動作が円滑に行われないことがある。

## 【0005】

そこで、本発明は、駆動輪の速度差によって旋回運動を行う構造であっても、操舵用の駆動源を設けることなく操舵輪を進行方向に自然に操舵させて安定した旋回運動を実現することが可能な自動車模型を提供することを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

## 【0007】

本発明の自動車模型は、異なる駆動源（24, 24）により互いに独立して駆動される左右一対の駆動輪（21, 21）と、左右一対の操舵輪（22, 22）と、各操舵輪を所定の操舵軸線（AX）の回りに旋回可能に、かつ互いに同一方向に連動して旋回するように支持する操舵輪支持機構（30）と、を具備し、前記操舵軸線の上部が下部よりも進行方向後方に位置するように前記操舵軸線が鉛

直方向に対して傾けられることにより、上述した課題を解決する。

#### 【0008】

この発明によれば、駆動輪に速度差を生じさせて自動車模型を旋回させるとき、操舵輪は接地面から受ける反力で自然に旋回方向に操舵される。しかも、操舵輪の操舵軸線が上記の通りに傾けられて、いわゆる正方向のキャスター角が設定されているため、旋回中の操舵輪に直進状態への復元力が作用する。この復元力が、操舵輪の過剰な旋回を抑える力として働き、旋回中の操舵輪の姿勢が安定する。しかも、左右の操舵輪が同一方向に連動して操舵されるように互いに関連付けられているから、操舵輪が互いに異なる方向に操舵されて自動車模型の進行方向が乱れるおそれもない。

#### 【0009】

本発明の自動車模型において、前記操舵軸線の鉛直方向に対する傾斜角は $20^{\circ}$ ～ $40^{\circ}$ の範囲に設定することが望ましい。 $20^{\circ}$ 未満では直進状態への復元力が不足して旋回姿勢を安定させる効果が十分に發揮できないおそれがあり、他方 $40^{\circ}$ を越えると復元力が強すぎて操舵輪の自然な旋回動作が得られないおそれがある。

#### 【0010】

前記操舵輪支持機構は、直進状態で真上からみたときの操舵輪の中心線が進行方向に対して傾くように前記操舵輪を支持してもよい。これにより、いわゆるトー角が操舵輪に付与される。また、前記操舵輪支持機構は、直進状態で進行方向正面からみたときの操舵輪の中心線が鉛直方向に対して傾くように前記操舵輪を支持してもよい。この場合には、いわゆるキャンバー角が操舵輪に付与される。

#### 【0011】

さらに、前記操舵輪支持機構は、進行方向正面からみたときに左右の操舵輪が同一方向に連動して傾くことができるよう前記操舵輪を支持してもよい。このような支持を行うことにより、旋回半径に応じて操舵輪が一体的に傾くことができ、操舵輪の接地性が向上する。

#### 【0012】

#### 【発明の実施の形態】

図1は本発明が適用される遠隔操作玩具を示す。この遠隔操作玩具は、ユーザによって操作されるコントローラ1と、そのコントローラ1から送信される制御データに基づいて動作が制御される自動車模型2とを含む。コントローラ1は本体10とユーザによって把持されるグリップ11とを有し、そのグリップ11の前方に速度指示用のトリガーレバー12が前後方向に操作可能に設けられる。また、本体10の右側面には操舵操作用のホイール13がその中心の回りに回転操作可能に設けられる。コントローラ1の内部にはトリガーレバー12及びホイール13の操作状況に応じた制御データを生成する制御装置（不図示）が設けられる。一例として、制御装置は、トリガーレバー12の操作量に応じて模型2の基本的な駆動速度を決定するとともに、その駆動速度に対して、左右いずれか一方の駆動輪の減速比をホイール13の操作方向及び操作量に応じて決定し、それらの決定内容に基づいて左右の駆動輪の駆動速度を個別に決定する。制御データには左右の駆動輪の駆動速度を個別に指定する情報が含まれており、その制御データは送信部14から送信される。

## 【0013】

自動車模型2は、コントローラ1からの制御データを受信する受信部20と、駆動輪としての後輪21と、操舵輪としての前輪22とを有する。後輪21及び前輪22はそれぞれ左右一対設けられる（図1では片側のみを示す）。

## 【0014】

図2は自動車模型2の内部構造を示している。自動車模型2はシャーシ23を有し、そのシャーシ23には後輪21、21をそれぞれ独立して駆動する駆動源としてのモータ24、24と、各モータ24の回転を対応する後輪21に伝達する減速機構25、25とが取り付けられている。モータ24の前方には制御装置26及び充電式のバッテリ27が設けられる。制御装置26は受信部20が受信した制御データを解読し、その制御データにて指定された速度で各モータ24を駆動制御する。このような制御により、ホイール13がその中立位置から回転操作された場合には、その操作方向及び操作量に応じた程度で後輪21、21に速度差が発生し、その速度差に従って自動車模型2が旋回運動を行う。なお、コントローラ1のトリガーレバー12やホイール13に対する操作とモータ24、2

4に生じさせる速度差との対応関係は適宜に変更可能であり、その詳細は本発明の主旨ではないので説明を省略する。

## 【0015】

図2及び図3に示すように、自動車模型2のシャーシ23には前輪支持機構30が設けられている。前輪支持機構30は、キングピン31, 31と、キングピン31, 31の上端を連結するロッド32と、キングピン31, 31から後方に突き出たアーム31a, 31a(図4参照)を連結するロッド33とを備えている。

## 【0016】

図4に示すようにキングピン31は所定の軸線AXに沿って延び、そのキングピン31に軸線AXと直交する方向に突き出た車軸34が一体に設けられている。車軸34に前輪22が回転自在に支持される。キングピン31の下端はシャーシ23の軸受部23a, 23aに回転自在に支持され、キングピン31の上端はロッド32と回転自在に連結される。ロッド32はその両端においてキングピン31の上端部と回転可能に連結されるとともに、その中央においてシャーシ23の拘束部35に挿入されて前後方向(進行方向)に移動不能に拘束されている。拘束部35の内部にはロッド32の上面中央と線接触する逆三角形状の支持部35aが形成される。この支持部35aにより、前輪22, 22に入力される反力が受け止められる。このように、前輪22, 22の支持を支持部35aの一箇所に限定しているので、ロッド32が支持部35aを中心として左右に揺動することができる。そして、ロッド32と前輪22, 22とはキングピン31, 31を介して接続されているから、ロッド32を介して左右の前輪22, 22は同一方向に連動して傾くようになる。このように前輪22, 22を支持しているため、旋回時の前輪22, 22の接地性が改善される。

## 【0017】

拘束部35は、ロッド32を、キングピン31と軸受部23aとの連結点よりも進行方向後方にずれた位置に拘束する。これにより、キングピン31の軸線AXは、その上部が下部よりも進行方向後方に位置するように鉛直線VLに対して傾けられる。軸線AXは前輪22が旋回運動を行う中心となる操舵軸線であり、

その操舵軸線AXと鉛直線VLとがなす角 $\alpha$ はキャスター角と呼ばれる。キャスター角 $\alpha$ は $5^\circ \sim 40^\circ$ の範囲が好適であり、さらには $10^\circ \sim 15^\circ$ の範囲がより好ましい。

## 【0018】

さらに、キングピン31, 31は、ロッド33により常に同一方向に連動して旋回するように相互に関連付けられる。一般の自動車模型ではこのようなロッドをサーボモータで駆動して前輪を操舵する。しかし、本実施形態の自動車模型2においては、ロッド33を駆動して前輪22, 22を操舵する駆動源は存在しない。そして、キングピン31は前輪22から入力される力により、ロッド33による連動関係を保ちながら自由に旋回することができる。

## 【0019】

以上のように構成された自動車模型2においては、後輪21, 21に速度差を生じさせて自動車模型2を旋回させるとき、前輪22, 22は接地面から受ける反力で自然に旋回方向に操舵される。つまり、前輪22は受動的に操舵される。各前輪22には正のキャスター角 $\alpha$ が設定されているため、旋回中の前輪22, 22には直進状態への復元力が作用する。このため、前輪22, 22の切れ過ぎが防止されて操舵姿勢が安定する。しかも、左右の前輪22, 22はロッド33により同一方向に連動して操舵されるように互いに関連付けられているから、前輪22, 22が互いに異なる方向に操舵されて自動車模型2の進行方向が乱れるおそれもない。

## 【0020】

図5は後輪21, 21の駆動力FR, FLと、自動車模型2の進行方向Faと、前輪22の操舵方向との関係を示している。図5(a)は左右の後輪21, 21の回転数が等しい直進状態であり、このときは駆動力FR, FLが互いに等しく、自動車模型2の進行方向Faは自動車模型2の前後方向と一致し、前輪22, 22は真っ直ぐ前方を向いている。次に、図5(b)に示すように右側の後輪21の速度が左側の後輪21の速度よりも高くて駆動力FRが駆動力FLよりも大きくなると、進行方向Faは左側に傾く。これに伴って前輪22, 22も左側に操舵される。しかし、駆動力FR, FLが図5(b)と同様に発生していても

後輪21が滑って進行方向Faが模型2に作用する慣性力の方向に傾いた状態、すなわちドリフト走行状態では、前輪22は進行方向Faの影響を受けて進行方向Faに傾く。これにより、ドリフト走行で逆ハンドルを切った様子が何らの制御を要せずに自然に再現され、自動車模型2のリアリティが高まる。

## 【0021】

なお、前輪22の取付状態を表現する角度としては、キャスター角の他に、前輪22, 22が直進状態にあるときの前輪22の中心線CLと進行方向とがなす角として定義されるト一角 $\beta$ （図2）と、自動車模型2を正面からみたときの前輪22の中心線CLと鉛直線VLとがなす角度として定義されるキャンバー角 $\gamma$ （図3）とが存在する。本発明においてこれらの角 $\beta$ 及び $\gamma$ は特に限定するものではないが、一例として、ト一角 $\beta$ については中立状態（中心線CLと直進時の進行方向とが一致する状態）を挟んで±1.0°、キャンバー角 $\gamma$ については中立状態（中心線CLと鉛直線VLとが一致する状態）を挟んで±1.5°の範囲に設定することができる。但し、ト一角 $\gamma$ 及びキャンバー角 $\gamma$ は左右の前輪22, 22に関して互いに等しく設定される。なお、前輪22, 22はロッド32と支持部35aとの接触位置を支点として左右に傾くことができるが、上記のキャンバー角 $\gamma$ はその傾きがない状態、つまりは水平面上にシャーシ23を置いた状態で計測したときに得られる角度である。

## 【0022】

図1では自動車模型2を乗用車型として示したが、本発明の自動車模型はそのような乗用車型に限定されず、各種の車両の形態で実施してよい。特にフォーミュラータイプのレーシングカーのように車体が小さく、操舵輪回りに十分な部品搭載スペースが確保できない場合に本発明は好適に使用することができる。駆動輪及び操舵輪は左右一対に限定されず、二対又はそれ以上の対で設けられてもよい。操舵輪支持機構は図示の形態に限らず、各種の模型で操舵輪を操舵可能に支持するために使用される各種の機構を操舵輪支持機構として用いてよい。本発明は後輪駆動に限らず、前輪駆動で後輪を操舵輪とする自動車模型にも適用可能である。

## 【0023】

**【発明の効果】**

以上に説明したように、本発明によれば、操舵輪を接地面から受ける反力で自然に旋回方向に操舵させる一方で、操舵軸線にいわゆる正方向のキャスター角が設定されることにより、旋回中の操舵輪に直進状態への復元力を作用させて操舵輪の過剰な旋回を抑え、それにより、旋回中の操舵輪の姿勢を安定させることができる。しかも、左右の操舵輪が同一方向に連動して操舵されるように互いに関連付けられているから、操舵輪が互いに異なる方向に操舵されて自動車模型の進行方向が乱れるおそれもない。従って、駆動輪の速度差によって旋回運動を行う構造であっても、操舵用の駆動源を設けることなく操舵輪を進行方向に自然に操舵させて安定した旋回運動を実現することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明が適用される遠隔操作玩具の構成を示す図。

**【図2】**

図1の自動車模型のシャーシ上の構成を示す図。

**【図3】**

図2の前輪支持機構を車軸方向に沿って切断した状態を示す断面図。

**【図4】**

前輪の内側から見たときの前輪とキングピンとの関係を示す図。

**【図5】**

後輪の駆動力、進行方向及び前輪の操舵方向の相互の関係を示す図。

**【符号の説明】**

- 1 コントローラ
- 2 自動車模型
- 10 本体
- 21 後輪（駆動輪）
- 22 前輪（操舵輪）
- 23 シャーシ
- 23a 軸受部

24 モータ (駆動源)

25, 25 減速機構

26 制御装置

27 バッテリ

30 前輪支持機構 (操舵輪支持機構)

31 キングピン

32 ロッド

33 ロッド

34 車軸

35 拘束部

35a 支持部

A X 操舵軸線

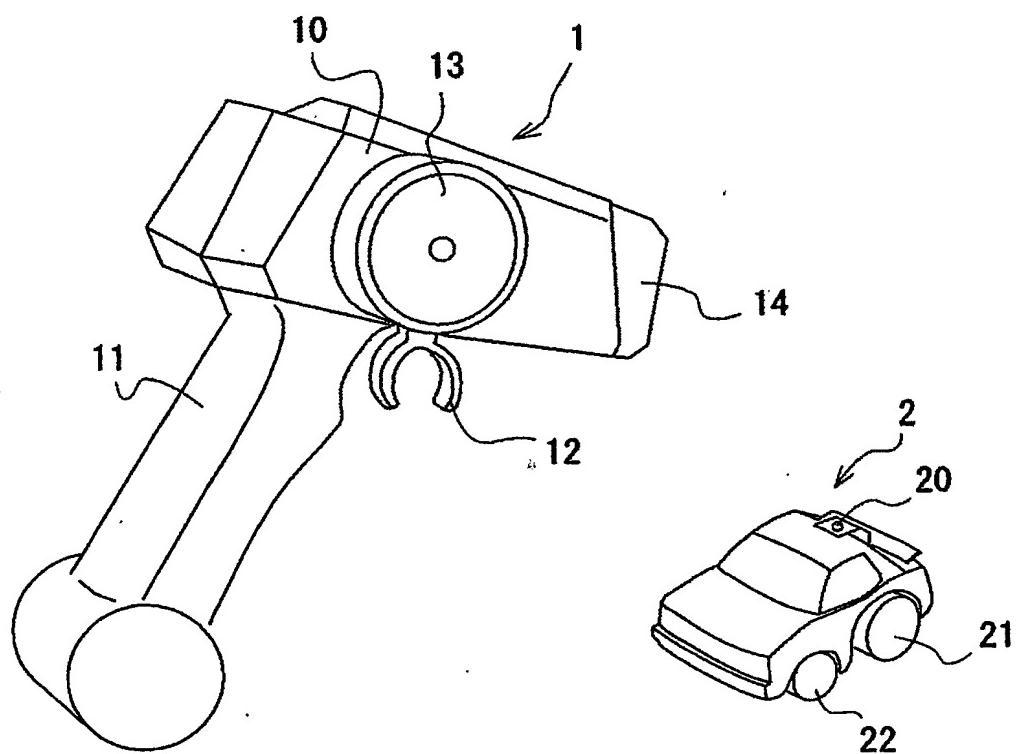
$\alpha$  キャスター角

$\beta$  ト一角

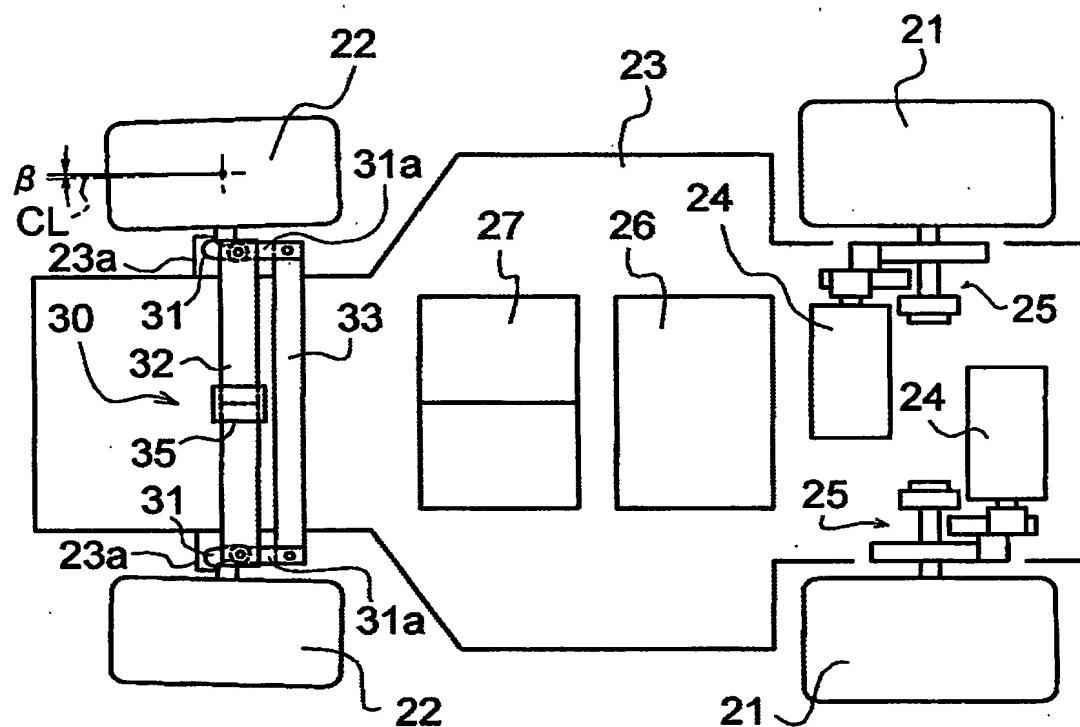
$\gamma$  キャンバー角

【書類名】 図面

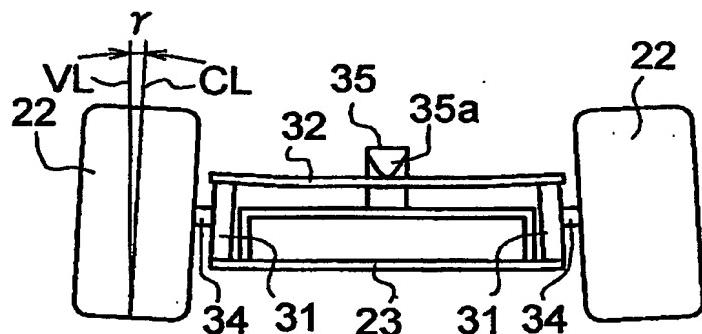
【図1】



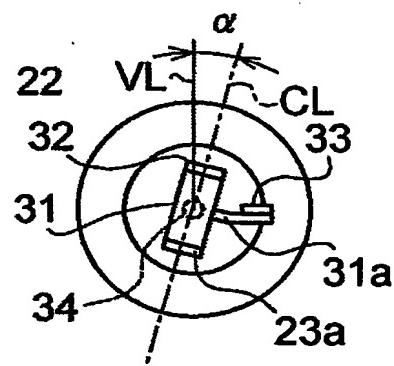
【図2】



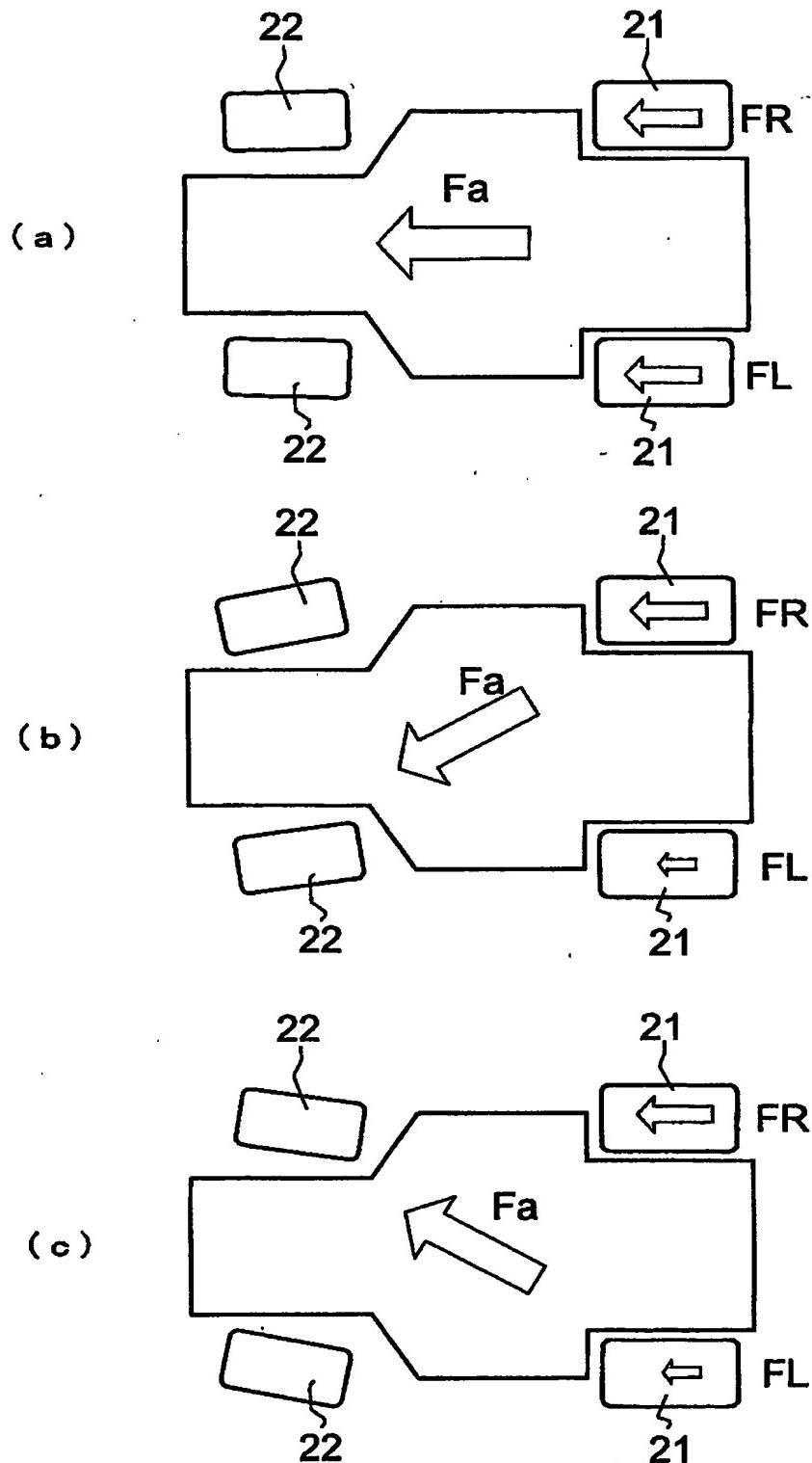
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 駆動輪の速度差によって旋回運動を行う構造であっても、操舵用の駆動源を設けることなく操舵輪を進行方向に自然に操舵させて安定した旋回運動を実現することが可能な自動車模型を提供する。

【解決手段】 異なるモータ24, 24により互いに独立して駆動される左右一対の後輪21, 21と、左右一対の前輪22, 22と、各前輪22を所定の操舵軸線AXの回りに旋回可能に、かつ互いに同一方向に連動して旋回するように支持する前輪支持機構30とを具備する自動車模型において、操舵軸線AXの上部が下部よりも進行方向後方に位置するように操舵軸線AXを鉛直方向に対して傾ける。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000105637]

1. 変更年月日 2000年 1月19日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区虎ノ門四丁目3番1号

氏 名 コナミ株式会社

2. 変更年月日 2002年 8月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

氏 名 コナミ株式会社